

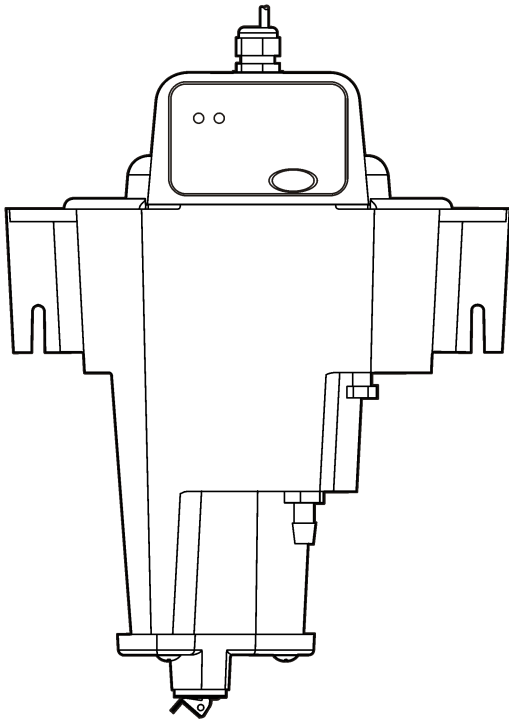
DOC023.91.80221



# FT660 sc

01/2012, Edition 2

**Manuel d'utilisation**





<b>Caractéristiques</b> .....	3
<b>Informations générales</b> .....	4
Consignes de sécurité.....	4
Interprétation des indications de risques.....	4
Étiquettes de mise en garde.....	4
Certification.....	5
Présentation du produit.....	6
Composants du produit.....	6
<b>Installation</b> .....	7
Directives d'installation.....	7
Installation mécanique.....	7
Montage de l'instrument.....	7
Installation électrique.....	8
Connectez un contrôleur sc à l'aide d'un raccord rapide.....	8
Plomberie.....	9
Remarques relatives à la ligne d'échantillonnage.....	9
Raccordement du jet d'échantillon.....	9
<b>Fonctionnement</b> .....	10
Utilisation du contrôleur sc.....	10
Configuration de l'instrument.....	10
Enregistrement des données.....	10
Étalonnage.....	10
Préparez l'étalon StabiCal®.....	11
Notes d'étalonnage.....	11
Procédure d'étalonnage.....	11
Vérification de l'étalonnage.....	12
Types de vérifications.....	12
Procédure de vérification avec une humide standard.....	12
Actions préalables nécessaires à l'utilisation de la sèche standard.....	13
Vérification avec une sèche standard et le logiciel.....	13

## Table des matières

---

Activer le logiciel de sèche standard .....	14
Affecter une valeur de référence à la sèche standard .....	14
Procédure de vérification avec la sèche standard et le logiciel .....	15
Vérification avec une sèche standard sans logiciel .....	16
Affecter une valeur de référence à la sèche standard .....	16
Procédure de vérification avec la sèche standard sans logiciel .....	17
Historique d'étalonnage et de vérification .....	17
<b>Maintenance</b> .....	<b>18</b>
Echéancier de maintenance .....	18
Nettoyage de l'appareil .....	18
Nettoyage des déversements .....	21
<b>Dépannage</b> .....	<b>21</b>
Erreurs .....	21
Avertissements .....	21
Menu Diagnostics and test (Diagnostic et test) .....	23
<b>Principe de fonctionnement</b> .....	<b>23</b>
Paramètre RSD .....	24
<b>Étude de corrélation entre les étalons de kaolin et la turbidité mesurée</b> .....	<b>25</b>
<b>Pièces de rechange et accessoires</b> .....	<b>26</b>

## Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Caractéristique	Détails
Plage de mesures	Unités de turbidité néphélogométrique : 0.000—5000 (mNTU) (0–5,0 NTU avec une limite de dépassement de +10 %)
Unités de mesure	mNTU, mFTU, NTU, FTU, mg/l, degré
Limite de dépassement*	+10 %
Conformité de méthode	Certifié USEPA pour des applications d'eau potable par la méthode 10133
Mesure minimale prévue	7 mNTU
Précision	±3 % de la mesure ou ±5 mNTU (selon la valeur la plus grande)
Répétabilité	±0,42 % à 50 mNTU ±0,3 % à 800 mNTU
Résolution	0,001 mNTU sur la plage la plus basse 0,1 mNTU sur la plage la plus haute
Étalonnage	Point unique à 800 mNTU ± 50 mNTU
Fréquence d'étalonnage	Tous les 3 mois (ou en fonction des réglementations en vigueur)
Méthode (humide) de vérification de l'étalonnage	Critère d'échec/succès ou tolérance (étalons inférieurs à 1 000 mNTU) : 25-50 mNTU Critère d'échec/succès ou tolérance (étalons supérieurs à 1 000 mNTU) : 5 %
Méthode (sèche) de vérification de l'étalonnage	Niveau de vérification : 20–50 mNTU Performance par défaut : ±5 mNTU de la valeur de référence identifiée Précision de la méthode : inférieure ou égale à l'écart-type relatif de 5 % (RSD)

Caractéristique	Détails
Moyenne pondérée du signal	Pas de moyennage, 6, 30, 60 ou 90 secondes
Source lumineuse de l'échantillon	Produit laser de la classe 1, avec source laser intégrée de classe 3B, 7,5 mW, 670 nm Conforme aux normes 21 CFR 1040.10, à l'exception des différences faisant suite à la notice Laser n° 50 datée du 24 juin 2007. N° d'entrée FDA : 9911570
Exigences électriques	10,5 à 13,2 VCC à 1,5 VA
Conditions de fonctionnement	0 à 40 °C, 5–95 % sans condensation
Conditions de stockage	–20 à 60 °C (–4 à 140 °F)
Exigences relatives à l'échantillon	Température : 0 à 50 °C (32 à 121 °F) Débit : 100-750 ml/minute
Sortie de l'enregistreur	0-20 mA ou 4-20 mA La tension de sortie est programmable n'importe où sur la plage de 0,000 à 1 000 mNTU.
Raccord d'entrée échantillon	1/4 de pouce Femelle NPT, 6,4 mm. raccord de compression
Raccord de vidange	12,7 mm Femelle NPT, 12,7 mm. raccord cannelé
Tubes requis	Arrivée de l'échantillon : tuyau rigide ou semi-rigide à diam. ext. de 6,4 mm Evacuation : tuyau souple en plastique, à diam. int. de 12,7 mm
Dimensions (l x P x H)	25,4 x 30,5 x 40,6 cm (10 x 12 x 16 po)
Options de montage	Installation murale ou support de plancher
Poids d'expédition	Turbidimètre et contrôleur : 16,31 kg Turbidimètre seul : 4,71 kg

Caractéristique	Détails
Conformité ASTM	Méthode d'essai de la norme D6698 pour la mesure en ligne de la turbidité en dessous de 5 NTU
Limite de détection	0,296 mNTU (ISO 15839)
Classe de protection	III
Niveau de pollution	2/II

\* La plage de l'instrument est comprise entre 0 et 5 000 mNTU. L'instrument est garanti conforme aux spécifications de précision, de reproductibilité et de linéarité jusqu'à 5 000 mNTU. L'instrument affiche toujours une valeur au-dessus de 5 000 mNTU jusqu'à 5 500 mNTU. Au-delà, de 5 000 mNTU, les performances ne sont pas garanties. Entre 5 000 et 5 500 mNTU, l'alarme d'avertissement clignote pour informer l'opérateur que la plage de fonctionnement a été dépassée. Un événement de dépassement est également consigné. Tous les points de consigne d'alarme sont calculés en fonction de la valeur maximum affichée (5 500 mNTU).

## Informations générales

En aucun cas le constructeur ne saurait être responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs résultant d'un défaut ou d'une omission dans ce manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

## Consignes de sécurité

Veuillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel.

Assurez-vous que la protection fournie avec cet appareil n'est pas défaillante. N'utilisez ni n'installez cet appareil d'une façon différente de celle décrite dans ce manuel.

## Interprétation des indications de risques

### **▲ DANGER**

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraîne des blessures graves, voire mortelles.

### **▲ AVERTISSEMENT**

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

### **▲ ATTENTION**

Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou légères.








### **AVIS**

Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations nécessitant une attention particulière.

## Étiquettes de mise en garde

Lire toutes les étiquettes et tous les repères apposés sur l'instrument. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Les symboles apposés sur

l'appareil sont complétés par un paragraphe Danger ou Attention dans le manuel.

	Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'utilisation pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.
	En Europe, depuis le 12 août 2005, les appareils électriques comportant ce symbole ne doivent pas être jetés avec les autres déchets. Conformément à la réglementation nationale et européenne (Directive 2002/98/CE), les appareils électriques doivent désormais être, à la fin de leur service, renvoyés par les utilisateurs au fabricant, qui se chargera de les éliminer à ses frais. <i>Remarque : Pour le retour à des fins de recyclage, veuillez contactez le fabricant ou le fournisseur d'équipement afin d'obtenir les instructions sur la façon de renvoyer l'équipement usé, les accessoires électriques fournis par le fabricant, et tous les articles auxiliaires pour une mise au rebut appropriée.</i>
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la nécessité de porter des lunettes de protection.
	Ce symbole indique qu'un dispositif laser est utilisé dans l'équipement.
	Ce symbole, s'il figure sur le produit, indique l'emplacement d'un fusible ou d'un dispositif limiteur de courant.
	Ce symbole indique que l'élément marqué nécessite une connexion de protection à la terre. Si l'appareil n'est pas fourni avec un cordon et une prise, connectez la terre positive à cette borne (le kit de cordon américain contient une connexion à la terre).

## Certification

### Règlement canadien sur les équipements causant des interférences radio, IECS-003, Classe A:

Les données d'essai correspondantes sont conservées chez le constructeur.

Cet appareil numérique de classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Cet appareil numérique de classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

### FCC part 15, limites de classe A :

Les données d'essai correspondantes sont conservées chez le constructeur. L'appareil est conforme à la partie 15 de la réglementation FCC. Le fonctionnement est soumis aux conditions suivantes :


1. Cet équipement ne peut pas causer d'interférence nuisible.
2. Cet équipement doit accepter toutes les interférences reçues, y compris celles qui pourraient entraîner un fonctionnement inattendu.

Les modifications de cet équipement qui n'ont pas été expressément approuvées par le responsable de la conformité aux limites pourraient annuler l'autorité dont l'utilisateur dispose pour utiliser cet équipement. Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites définies pour les appareils numériques de classe A, conformément à la section 15 de la réglementation FCC. Ces limites ont pour but de fournir une protection raisonnable contre les interférences néfastes lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut irradier l'énergie des fréquences radio et, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au mode d'emploi, il peut entraîner des interférences dangereuses pour les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle risque de causer des interférences nuisibles, dans ce cas l'utilisateur doit corriger les interférences à ses frais. Les techniques ci-dessous peuvent permettre de réduire les problèmes d'interférences :

1. Débrancher l'équipement de la prise de courant pour vérifier s'il est ou non la source des perturbations

- Si l'équipement est branché sur le même circuit de prises que l'appareil qui subit des interférences, branchez l'équipement sur un circuit différent.
- Éloigner l'équipement du dispositif qui reçoit l'interférence.
- Repositionner l'antenne de réception du périphérique qui reçoit les interférences.
- Essayer plusieurs des techniques ci-dessus à la fois.

## Présentation du produit

<b>⚠ DANGER</b>	
	<p>Dangers chimiques ou biologiques. Si cet instrument est utilisé pour la surveillance d'un procédé de traitement et/ou d'un système de dosage de réactifs chimiques auxquels s'appliquent des limites réglementaires et des normes de surveillance motivées par des préoccupations de santé et de sécurité publiques ou de fabrication et de transformation d'aliments ou de boissons, il est de la responsabilité de l'utilisateur de cet instrument qu'il connaisse et applique les normes en vigueur et qu'il ait à sa disposition suffisamment de mécanismes pour s'assurer du bon respect de ces normes dans l'éventualité d'un dysfonctionnement de l'appareil.</p>

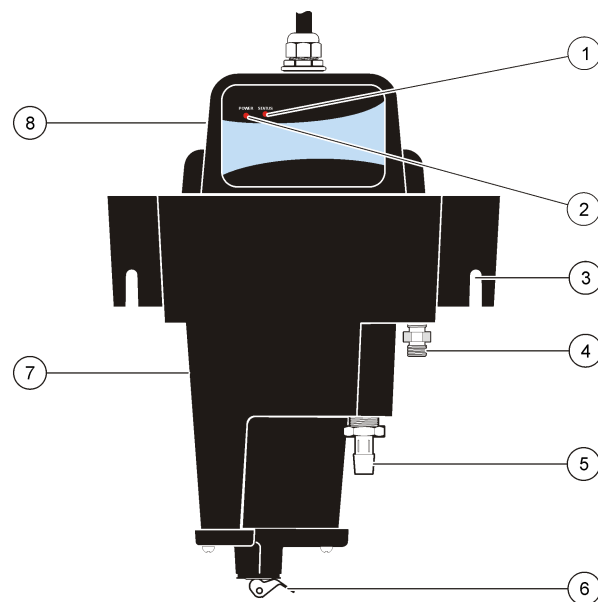
<b>⚠ DANGER</b>	
<p>Bien que le contrôleur sc soit certifié pour la classe 1, Division 2, emplacements dangereux, il n'est certifié qu'une fois installé avec des capteurs indiqués dans les schémas de contrôle 5860078. Le contrôleur sc et FT660sc ne sont PAS indiqués pour l'utilisation de type classe 1, Division 2, emplacements dangereux.</p>	

Le FT660 sc est un instrument de mesure en continu assurant la gestion de la filtration ([Figure 1](#)). Le FT660 sc est adapté aux processus ultra-purs et à tous les processus incluant un contrôle de la propreté de l'eau.

Le voyant d'état de l'ensemble de tête s'allume en cas d'erreur et clignote pour signaler une erreur ou une mauvaise installation de l'ensemble de tête.

L'arrière de l'ensemble de tête est équipé d'un onglet moulé qui permet de suspendre la tête sur le bord du corps de l'instrument au cours de la maintenance.

**Figure 1** Présentation de l'instrument



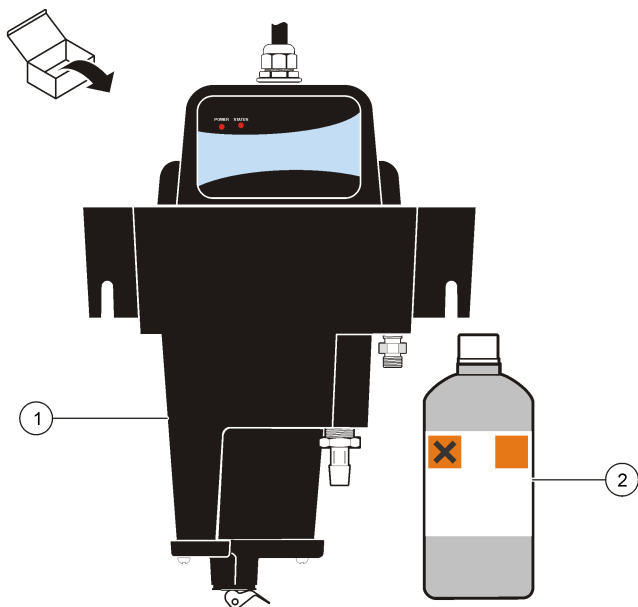
1 Voyant d'état	5 Raccord de vidange
2 Voyant d'alimentation	6 Bouchon d'évacuation
3 Etrier de fixation	7 Corps de l'instrument
4 Raccord d'entrée échantillon	8 Ensemble de tête

## Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants ([Figure 2](#)). Si des éléments manquent ou sont endommagés, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.



Figure 2 Composants de l'instrument



1 Turbidimètre FT660 sc

2 800 mNTU d'étalon certifié  
StabiCal®

## Installation

**▲ DANGER**



Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.

## Directives d'installation

### AVIS

Les températures internes élevées risquent d'endommager les composants de l'instrument.

- N'utilisez pas l'instrument à la lumière directe du soleil ou près d'une source de chaleur.
- Installez l'instrument à l'intérieur, dans un environnement propre, soumis à peu de vibrations.  
*Remarque : La contamination particulaire provenant de la zone environnante est une source d'erreur importante.*
- Installez l'instrument de niveau.
- Maintenez un débit et une température de fonctionnement aussi constants que possible pour obtenir des performances optimales.

## Installation mécanique

### Montage de l'instrument

Installez cet instrument sur une surface plane, verticale. Reportez-vous aux procédures présentées dans [Figure 3](#). Le matériel de montage (deux boulons de 20 de 6,4 mm) est fourni par le client.

Installez l'instrument aussi près que possible du point d'échantillonnage afin de limiter le délai dû au débit de l'échantillon.

Reportez-vous à [Figure 4](#) pour connaître les dimensions de l'instrument et les caractéristiques de dégagement.

*Remarque : Vous pouvez également installer l'instrument sur le support de plancher, disponible en option.*

Figure 3 Montage de l'instrument

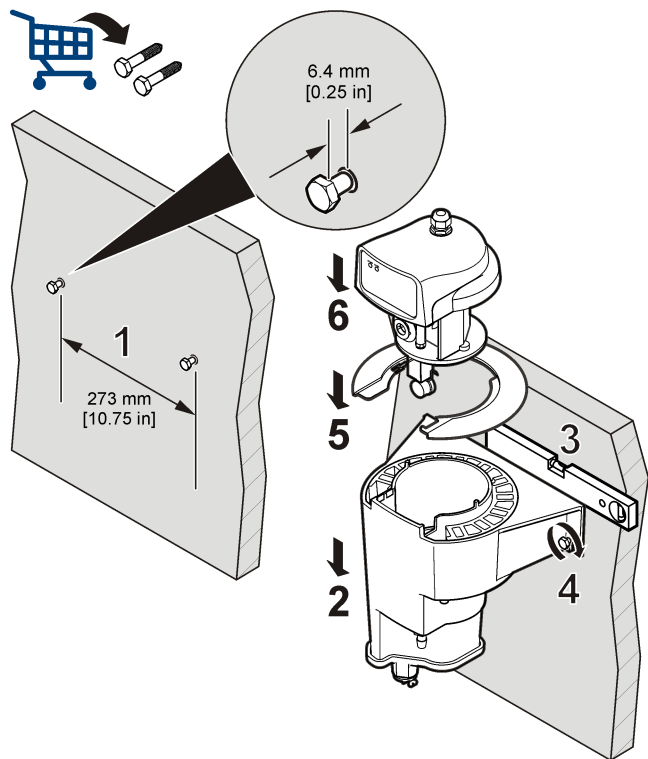
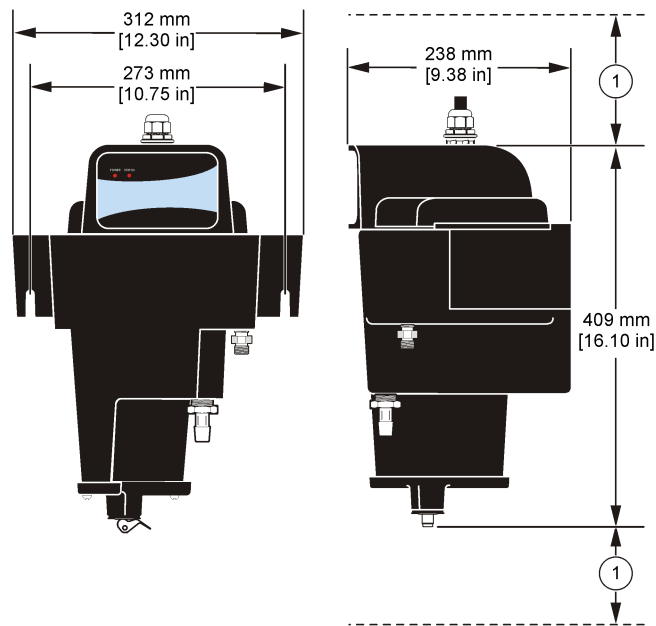


Figure 4 Dimensions de l'instrument



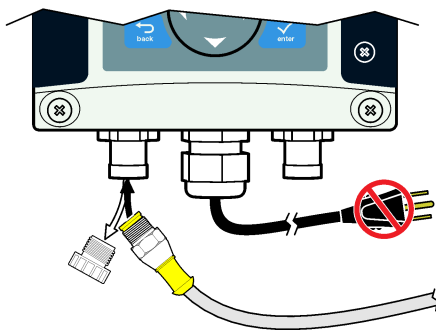
1 22 cm dégagement minimum

## Installation électrique

### Connectez un contrôleur sc à l'aide d'un raccord rapide.

L'instrument peut être connecté à un contrôleur sc à l'aide du raccord rapide à clés (Figure 5). Des rallonges sont également disponibles. Conservez le bouchon du connecteur pour en sceller l'ouverture au cas où l'instrument devrait être enlevé. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel du contrôleur.

Figure 5 Raccord rapide



## Plomberie

### Remarques relatives à la ligne d'échantillonnage

Choisissez un point de prélèvement d'échantillon adapté et représentatif pour garantir le fonctionnement optimal de l'instrument. L'échantillon analysé doit être représentatif de l'état de la totalité du système.

pour limiter le nombre de valeurs erratiques :

- prélevez les échantillons à des endroits suffisamment éloignés des points d'ajout de produits chimiques au flux à traiter ;
- assurez-vous que les échantillons sont suffisamment mélangés ;
- assurez-vous que toutes les réactions chimiques sont bien terminées.

### Raccordement du jet d'échantillon

Raccordez les conduites d'arrivée et de vidange de l'échantillon aux raccords situés sur le corps de l'instrument (Figure 1 à la page 6). Les canalisations d'arrivée et de vidange de l'échantillon sont fournies par le client. Voir [Caractéristiques](#) à la page 3 pour connaître les canalisations requises.

Installez la/les conduite(s) de l'échantillon dans un tuyau industriel de diamètre supérieur afin de limiter les interférences liées aux bulles d'air ou aux sédiments déposés au fond de la conduite. Il est préférable d'acheminer la conduite de l'échantillon dans le centre d'un tuyau industriel.

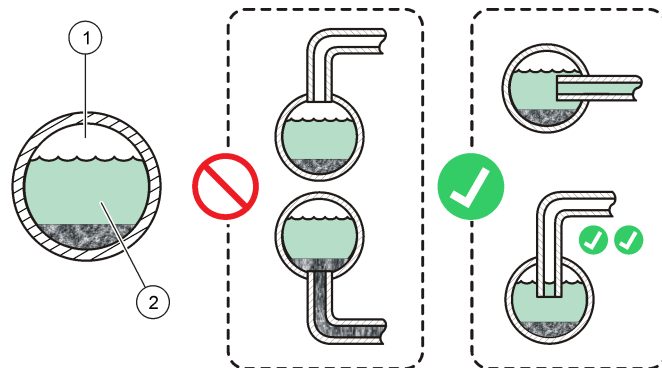
Figure 6 illustre des exemples de méthodes correctes et incorrectes pour l'installation d'une conduite de l'échantillon dans un tuyau industriel.

Remarques :

- les tuyaux d'arrivée et de vidange de l'échantillon doivent être le plus courts possible afin de réduire au minimum le décalage de l'écoulement de l'échantillon.
- Contrôlez le débit dans l'instrument avec un dispositif limiteur de flux sur la conduite de l'échantillon. Voir [Caractéristiques](#) à la page 3 pour connaître les débits préconisés.

**Remarque :** Des débits supérieurs à 750 ml/minute provoquent un débordement dans le mécanisme de vidange, une perte de performances du piège à bulles et des erreurs au niveau des valeurs lues.

Figure 6 Méthodes d'échantillonnage



1 Air

2 Débit de l'échantillon

# Fonctionnement

## Utilisation du contrôleur sc

Avant d'utiliser l'instrument avec un contrôleur sc, familiarisez-vous avec le mode de fonctionnement de ce dernier. Consultez le manuel d'utilisateur du contrôleur sc pour apprendre à utiliser et à naviguer à travers les fonctions de menu.

## Configuration de l'instrument

Utilisez le menu Configurer pour saisir les informations d'identification, afficher les options de l'instrument et modifier les options de paramétrage de l'instrument et de traitement et de stockage des données.

1. Dans le menu principal, sélectionnez Sensor Setup (Configuration du capteur), [Select Sensor] (Sélectionner capteur), Configure (Configurer).
2. Utilisez les touches fléchées pour sélectionner une option et confirmez. Pour entrer des nombres, lettres ou ponctuations, maintenir enfoncées les touches fléchées **HAUT** ou **BAS**. Appuyer sur la touche fléchée **DROITE** pour avancer à l'espace suivant.

Option	Description
<b>ELIMINER BULLES</b>	Activer ou désactiver l'élimination des bulles – Oui (par défaut) ou Non L'élimination des bulles est un algorithme de pondération qui compense les valeurs élevées liées à l'air occlus provenant de la solution placée dans la chambre de l'échantillon.
<b>SIGNAL AVG (Moyenne)</b>	Choisissez l'absence de pondération du signal ou sélectionnez la durée de pondération du signal : pas de pondération, 6, 30, 60 ou 90 secondes (par défaut).
<b>UNITES MESURE</b>	Sélectionnez les unités de mesure à afficher à l'écran : mNTU (par défaut), mFTU, NTU, FTU, mg/l ou degré.

Option	Description
<b>EDITER NOM</b>	Modifiez le nom de l'instrument à afficher à l'écran. Le nom de l'instrument ne doit pas comporter plus de 12 chiffres combinant symboles et caractères alphanumériques. <b>Remarque</b> : Le numéro de série de l'instrument est le nom par défaut.
<b>DEFINIR LA RESOLUTION</b>	Définissez le nombre de chiffres à afficher à l'écran (par défaut, 3).
<b>INTERVAL DATALOG</b>	Sélectionnez l'intervalle entre chaque sauvegarde des points de données dans le journal de données : 30 secondes ou 1, 5, 10 ou 15 minutes (par défaut).
<b>DECALAGE</b>	Définit un décalage de la valeur d'étalon utilisé pour l'étalonnage (-50 à +50 mNTU, par défaut = 0). La valeur de décalage est soustraite de la valeur d'étalonnage indiquée sur le contrôleur sc. Le décalage peut être saisi à la fin de l'étalonnage et dépend de la mesure de turbidité indépendante de l'étalon employé pour l'étalonnage. <b>Remarque</b> : Le décalage ne produira pas une valeur d'étalonnage inférieure à zéro sur le contrôleur sc.

## Enregistrement des données

Le contrôleur sc fournit un journal de données et un journal d'événements pour chaque instrument. Le journal de données conserve les données de mesure à des intervalles sélectionnés. Le journal des événements stocke toute une variété d'événements qui se produisent sur les dispositifs (changements de configuration, alarmes, conditions d'avertissement).

Le journal de données et le journal d'événements peuvent être enregistrés au format CSV. Consultez le manuel d'utilisation du contrôleur sc pour plus d'informations.

## Etalonnage

L'étalonnage est effectué dans le corps de l'instrument ou à l'aide du kit d'étalonnage en option.

L'étalonnage est effectué avec 1 l d'étalon de formazine stabilisée certifié StablCal 800 ± 50 mNTU. N'utilisez aucun autre type ou valeur d'étalon. N'utilisez pas de formazine préparée par l'utilisateur.

Les spécifications de performances détaillées dans ce manuel sont garanties uniquement lorsque l'étalonnage de l'instrument est effectué avec l'étalon de formazine stabilisée StablCal. Le fabricant ne peut pas garantir les performances de l'instrument s'il est calibré avec des perles de styrène-divinylbenzène de copolymère ou d'autres suspensions.

### Préparez l'étalon StablCal®.

- Avant d'ouvrir le flacon d'étalon StablCal®, nettoyez la surface extérieure du flacon à l'eau claire, afin d'éliminer la poussière et les autres débris éventuellement présents.
- Retournez doucement (environ 50 fois) le flacon pendant 1 minute. Ne secouez pas.

**Remarque :** La suspension est stable pendant un délai compris entre 30 et 60 minutes après le mélange.

L'étalon certifié StablCal est constitué de formazine stabilisée, présentant une valeur d'environ ± 1 mNTU. La valeur, spécifique de ce lot particulier de produit, est imprimée sur l'étiquette. La variation entre lots sera de ± 50 mNTU de la valeur standard, avec un écart type de moins que le ± 5% dans un seul lot.

### Notes d'étalonnage

- Etalonnez l'instrument avant la première utilisation.
- Etalonnez l'instrument tous les trois mois (ou selon les directives des organismes de réglementation).
- Etalonnez l'instrument à chaque fois qu'il subit une intervention de maintenance ou de réparation importante.
- Nettoyez toujours l'instrument immédiatement après l'étalonnage. Voir [Nettoyage de l'appareil](#) à la page 18.
- Faites fonctionner l'instrument au moins 10 heures avant l'étalonnage.
- Pour un étalonnage optimal, étalonnez l'instrument lorsqu'il est à la même température qu'en conditions de fonctionnement.
- La fonction Hold Outputs (Maintenir les valeurs de sortie) est automatiquement activée au cours de la procédure de réinitialisation

et d'étalonnage. Cette fonction conserve les valeurs de sortie associées aux paramètres pré-étalonnage.

### Procédure d'étalonnage

1. Dans le menu principal, sélectionnez Sensor Setup (Configuration du capteur), [Select Sensor] (Sélectionner capteur), Calibrate (Etalonner), StablCal Cal (Cal StablCal).
2. Sélectionnez le mode de sortie disponible (Activer, Suspendre ou Transférer) à partir de la liste et confirmez.
3. Enlevez l'ensemble de tête et le couvercle du piège à bulles du corps de l'instrument. Voir [Figure 7](#).
4. Assurez-vous que le corps de l'instrument est entièrement purgé.
5. Entrez la valeur de turbidité indiquée sur l'étiquette du flacon StablCal Standard et confirmez la saisie.
6. Placez un entonnoir à l'extrémité du piège à bulles et versez lentement 800 mNTU de StablCal dans l'entonnoir jusqu'à remplir le corps. Voir [Figure 7](#).
7. Remplacez le couvercle du piège à bulle et l'ensemble de tête sur le corps de l'instrument.

**Remarque :** Si l'ensemble de tête n'est pas correctement installé, le laser ne s'allume pas et l'écran affiche une valeur proche de 0,000 mNTU ou une valeur négative. Le voyant d'état rouge de l'instrument clignote une fois par seconde.

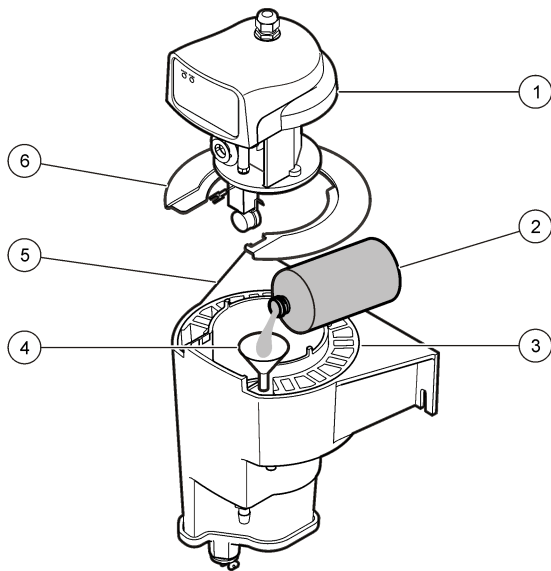
8. Lorsque la valeur de turbidité est stable (après plus de 5 minutes), confirmez pour accepter la valeur.
9. Lorsque l'écran affiche « GOOD CAL! GAIN: X.XX ENTER TO CONT. » (Etalonnage correct - Gain : X.XX - Appuyer sur Entrée pour confirmer), confirmez la saisie pour enregistrer la valeur de turbidité.

**Remarque :** Si l'écran affiche « BAD CAL! » (Etalonnage incorrect), confirmez pour recommencer l'étalonnage ou pour quitter.

10. Lorsque l'écran affiche « VERIFY CAL? », confirmez pour vérifier l'étalonnage ou pour quitter sans vérification.
11. Vérifiez l'étalonnage ou saisissez l'identification de l'opérateur pour terminer l'étalonnage.

12. Lorsque l'écran affiche « RETURN SENSOR TO MEASURE MODE » (Replacer le capteur en mode de mesure), confirmez.

Figure 7 Étalonnez l'instrument



1 Ensemble de tête	4 Entonnoir
2 800 mNTU d'étalon certifié StablCal®	5 Corps de l'instrument
3 Piège à bulles	6 Couvercle du piège à bulles

## Vérification de l'étalonnage

Procédez immédiatement à une vérification de l'étalonnage après chaque étalonnage. Les vérifications suivantes sont effectuées en référence à la vérification initiale.

Vérifiez l'étalonnage tous les mois entre chaque étalonnage.

Une vérification de l'étalonnage est un contrôle effectué dans le but de vérifier le fonctionnement et l'étalonnage corrects de l'instrument.

### Types de vérifications

Des étalons humides ou secs peuvent être utilisés pour effectuer les vérifications de l'étalonnage.

Pour effectuer une vérification de l'humide standard, reportez-vous à la section [Procédure de vérification avec une humide standard](#) à la page 12.

Pour effectuer une vérification de la sèche standard, reportez-vous à la section [Actions préalables nécessaires à l'utilisation de la sèche standard](#) à la page 13 puis à l'une des sections suivantes :

- [Vérification avec une sèche standard et le logiciel](#) à la page 13— S'applique aux instruments équipés d'un logiciel de sèche standard.
- [Vérification avec une sèche standard sans logiciel](#) à la page 16— S'applique aux instruments non équipés d'un logiciel de sèche standard.

### Procédure de vérification avec une humide standard

La vérification avec humide standard s'effectue avec 1 l d'étalon certifié de formazine stabilisée StablCal (0 à 5 500 mNTU) pour cet instrument : N'utilisez pas d'autres standards. N'utilisez pas de formazine préparée par l'utilisateur.

**Remarque :** Pour des résultats de vérification optimaux, nettoyez l'instrument avant d'effectuer une vérification d'humide standard. Voir [Nettoyage de l'appareil](#) à la page 18.

**Remarque :** Le contrôleur sc ne comporte pas d'option de configuration du critère d'échec ou de succès (PFC) de la vérification humide. Le PFC par défaut est  $\pm 50$  mNTU (0,050 NTU) ou 5 % de la mesure, selon la plus grande des deux valeurs.

1. Dans le menu principal, sélectionnez Sensor Setup (Réglage du capteur), [Select Sensor] (Sélectionner le capteur), Calibrate (Étalonner), Verification (Vérification), Perform Ver (Effectuer vér.).
2. Sélectionnez le mode de sortie disponible (Activer, Suspendre ou Transférer) à partir de la liste et confirmez.
3. Sélectionnez SEC pour le type de vérification et confirmez.

4. Entrez la valeur de turbidité indiquée sur l'étiquette du flacon StablCal Standard et confirmez la saisie.
5. Lorsque l'écran affiche « DRAIN AND CLEAN BODY. ENTER TO CONT. » (Purgez et nettoyez le corps. Appuyez sur Entrée pour continuer), purgez intégralement le corps de l'instrument avec une eau d'une turbidité inférieure à 50 mNTU (0,05 NTU).
  - a. Enlevez l'ensemble de tête et le couvercle du piège à bulles du corps de l'instrument. Voir [Figure 7](#) à la page 12.
  - b. Placez un récipient sous l'instrument.
  - c. Retirez le bouchon d'évacuation du bas du corps de l'instrument. Voir [Figure 1](#) à la page 6.

*Remarque : Le retrait du bouchon d'évacuation ne présente aucun risque d'exposition au laser. Le laser est désactivé lorsque l'ensemble de tête est retiré.*
  - d. Purgez intégralement le corps de l'instrument avec une eau d'une turbidité inférieure à 50 mNTU (0,05 NTU).
  - e. Remplacez le bouchon d'évacuation sur l'instrument.
6. Préparez l'étalon StablCal. Voir [Préparez l'étalon StablCal®](#) à la page 11.
7. Placez un entonnoir à l'extrémité du piège à bulles et versez lentement l'étalon StablCal dans l'entonnoir pour remplir le corps. Validez. Voir [Figure 7](#) à la page 12.
8. Placez le couvercle du piège à bulle et l'ensemble de tête sur le corps de l'instrument.
9. Lorsque la valeur de turbidité est stable (après plus de 5 minutes), confirmez pour accepter la valeur.
10. Si « GOOD VER » (vérification correcte) s'affiche :
  - a. Sélectionnez ENTER INITIALS (Saisir les initiales) et confirmez.
  - b. Saisissez les initiales de l'opérateur et confirmez.
  - c. Sélectionnez RETOURNER LE CAPTEUR AU MODE DE MESURE et confirmez.
11. Si « BAD VER » (vérification incorrecte) s'affiche :
  - a. Répétez la vérification de l'étalonnage et confirmez.

*Remarque : Si la vérification échoue à deux reprises, « Please Recalibrate » (Réétalonner) s'affiche. L'écran revient ensuite au menu Calibrate (Étalonner). La vérification ne peut pas être effectuée tant que l'instrument n'est pas réétalonné.*

- b. Pour quitter, appuyez sur **BACK** (Retour).

*Remarque : La vérification incorrecte est enregistrée dans l'historique des vérifications.*

## Actions préalables nécessaires à l'utilisation de la sèche standard

Pour que la sèche standard puisse être utilisée, l'instrument doit être équipé d'une plaque à trous spéciale. Voir [Figure 8](#) à la page 15. L'instrument peut également faire l'objet d'une mise à jour logicielle afin de pouvoir installer le logiciel de la sèche standard.

Les instruments fabriqués avant avril 2008 ne sont pas équipés de plaque à trous spéciale. Les clients peuvent commander et installer cette plaque à trous spéciale. Les instructions d'installation sont fournies avec la plaque.

Le logiciel de la sèche standard n'est pas installé sur les instruments fabriqués avant avril 2008. Les mises à jour logicielles doivent être effectuées par le fabricant.

Depuis avril 2008, la plaque à trous spéciale et le logiciel de la sèche standard sont installés sur les instruments au moment de leur fabrication.

## Vérification avec une sèche standard et le logiciel

Cette procédure indique comment :

- Activer le logiciel de la sèche standard et configurer le critère d'échec ou de succès de la vérification.
- Trouver et enregistrer une valeur de référence pour la sèche standard en utilisant le logiciel de la sèche standard.
- Effectuer une vérification de la sèche standard en utilisant le logiciel de la sèche standard.

Trouvez et enregistrez une valeur de référence pour la sèche standard immédiatement après l'étalonnage de l'instrument et après chaque étalonnage suivant. Voir [Affecter une valeur de référence à la sèche standard](#) à la page 14.

La valeur de référence est conservée pour les vérifications suivantes de l'étalonnage jusqu'au prochain étalonnage.

**Remarque :** *Lorsqu'elle n'est pas utilisée, conservez la sèche standard dans son récipient protecteur.*

### Activer le logiciel de sèche standard

1. Dans le menu principal, sélectionnez Sensor Setup (Configuration du capteur), [Select Sensor] (Sélectionner capteur), Calibrate (Étalonner), Verification (Vérification), CVM Select (Sélection CVM), Enable (Activer).
2. Pour définir les critères de réussite ou d'échec sur une valeur autre que la valeur par défaut recommandée ( $\pm 5$  mNTU) :
  - a. Sélectionnez Verification (Vérification), P/F Criteria (Critères R/E).

**Remarque :** *L'option de menu P/F Criteria (Critères R/E) est disponible uniquement si le CVM est activé à l'étape 1.*

  - b. Modifiez la valeur des critères de réussite/échec (R/E) à l'aide des flèches et confirmez.  
La plage des critères R/E est de 5 à 250 mNTU.

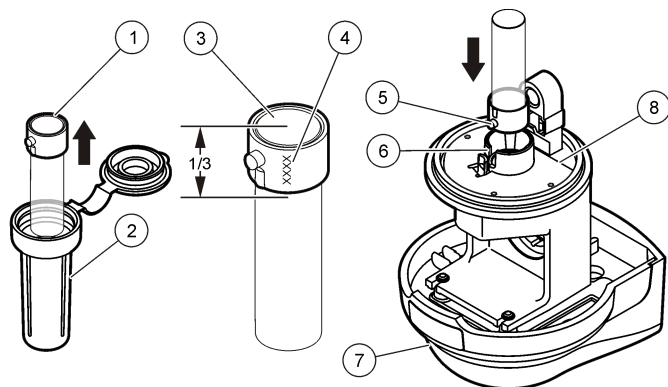
### Affecter une valeur de référence à la sèche standard

1. Une fois l'instrument étalonné et l'opérateur identifié, l'écran affiche « VERIFY CAL? » (Vérifier l'étalonnage ?). Confirmez pour lancer le processus de vérification.
2. Sélectionnez DRY (SEC) pour le type de vérification et validez.
3. Déposez l'ensemble de tête du corps de l'instrument.
4. Déposez la sèche standard du boîtier de protection. Voir [Figure 8](#).
5. Enregistrez le numéro de série de la sèche standard. Voir [Figure 8](#).
6. Nettoyez, séchez et inspectez la sèche standard.
  - a. Nettoyez la sèche standard à l'aide des lingettes jetables fournies.
  - b. Séchez  $\frac{1}{3}$  de la partie supérieure de la sèche standard à l'aide d'un chiffon sec. Voir [Figure 8](#).

- c. Assurez-vous que le verre de la sèche standard est exempt de copeaux et rayures.
7. Montez la sèche standard.
    - a. Placez la sèche standard sur la plaque à trous. Vérifiez que l'axe de verrouillage est bien inséré dans l'encoche de la plaque à trous. Voir [Figure 8](#).
    - b. Tournez la sèche standard d' $\frac{1}{8}$  de tour dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la sèche standard soit bien en place.
    - c. Utilisez un chiffon sec pour éliminer les traces de doigt et d'huile sur la surface vitrée de la sèche standard.
  8. Montez l'ensemble de tête sur le corps de l'instrument.
  9. Entrez le numéro de série de la sèche standard, puis confirmez.
  10. Dès que la valeur affichée sur l'instrument se stabilise, confirmez pour l'accepter comme valeur de référence.
  11. Déposez la sèche standard de l'instrument.
    - a. Déposez l'ensemble de tête du corps de l'instrument.
    - b. Tournez la sèche standard d' $\frac{1}{8}$  de tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis déposez la sèche standard de la plaque à trous.
    - c. Montez l'ensemble de tête sur le corps de l'instrument.
  12. Confirmez pour accéder au mode de mesure.
  13. Appuyez sur **HOME** (Accueil) pour afficher les mesures en ligne.
  14. Insérez la sèche standard dans le boîtier de protection.



**Figure 8 Montez la sèche standard.**



1 Sèche standard	5 Axe de verrouillage
2 Boîtier de protection	6 Encoche de la plaque à trous
3 Partie supérieure de la sèche standard	7 Ensemble de tête
4 Numéro de série	8 Plaque à trous

### Procédure de vérification avec la sèche standard et le logiciel

1. Dans le menu principal, sélectionnez Sensor Setup (Réglage du capteur), [Select Sensor] (Sélectionner le capteur), Calibrate (Étalonner), Verification (Vérification), Perform Ver (Effectuer vér.).
2. Sélectionnez le mode de sortie disponible (Activer, Suspendre ou Transférer) à partir de la liste et confirmez.
3. Sélectionnez DRY (SEC) pour le type de vérification et validez.
4. Déposez la sèche standard du boîtier de protection. Voir [Figure 8](#) à la page 15.
5. Vérifiez que le numéro de série affiché correspond à celui de la sèche standard, puis confirmez. Voir [Figure 8](#) à la page 15.

6. Déposez l'ensemble de tête du corps de l'instrument.
7. Nettoyez, séchez et inspectez la sèche standard.
  - a. Nettoyez la sèche standard à l'aide des lingettes jetables fournies.
  - b. Séchez  $\frac{1}{3}$  de la partie supérieure de la sèche standard à l'aide d'un chiffon sec. Voir [Figure 8](#) à la page 15.
  - c. Assurez-vous que le verre de la sèche standard est exempt de copeaux et rayures.
8. Montez la sèche standard.
  - a. Placez la sèche standard sur la plaque à trous. Vérifiez que l'axe de verrouillage est bien inséré dans l'encoche de la plaque à trous. Voir [Figure 8](#) à la page 15.
  - b. Tournez la sèche standard d' $\frac{1}{8}$  de tour dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la sèche standard soit bien en place.
  - c. Utilisez un chiffon sec pour éliminer les traces de doigt et d'huile sur la surface vitrée de la sèche standard.
9. Montez l'ensemble de tête sur le corps de l'instrument.
10. Lorsque la mesure de l'instrument est stable, confirmez. « GOOD VER » (vérification correcte) ou « BAD VER » (vérification incorrecte) s'affiche. Si « BAD VER » s'affiche, l'instrument ne remplit pas le PFC (critère d'échec ou de succès) ou n'a pas réussi à obtenir de mesure stable. Utilisez [Tableau 1](#) pour identifier le résultat et l'action à entreprendre.
11. Déposez la sèche standard de l'instrument.
  - a. Déposez l'ensemble de tête du corps de l'instrument.
  - b. Tournez la sèche standard d' $\frac{1}{8}$  de tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis déposez la sèche standard de la plaque à trous.
  - c. Montez l'ensemble de tête sur le corps de l'instrument.
12. Confirmez pour accéder au mode de mesure.
13. Appuyez sur **HOME** (Accueil) pour afficher les mesures en ligne.
14. Insérez la sèche standard dans le boîtier de protection.

**Tableau 1 Interprétation des valeurs de vérification**

Valeurs de vérification	Résultat identifié	Action suggérée
$\pm 5$ mNTU de la référence <sup>2</sup>	L'instrument est étalonné.	None (Aucun)
$- 5$ mNTU (ou moins) de la référence <sup>2**</sup>	L'instrument n'est pas étalonné.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nettoyez l'appareil.</li> <li>Répétez la vérification.</li> <li>Réétalonnez l'instrument, si nécessaire.</li> <li>Une fois le réétalonnage effectué, attribuez une nouvelle valeur de référence.</li> </ol>
$+ 5$ mNTU (ou plus) de la référence	Le corps de l'instrument risque d'être contaminé. Du liquide peut se trouver sur la surface optique de la sèche standard.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nettoyez le corps de l'instrument, le piège à bulles, le détecteur et la sèche standard.</li> <li>Réétalonnez l'instrument.</li> <li>Attribuez une nouvelle valeur de référence.</li> </ol>

\* Si l'instrument ne remplit toujours pas le PFC, contactez le fabricant.

\*\* Une valeur significativement basse correspond à 25 % ou moins de la valeur attendue. Une valeur significativement basse peut survenir lorsque la source lumineuse ou le détecteur fonctionne mal. Si la valeur de vérification est toujours basse, envoyez l'instrument au fabricant pour une intervention technique.

### Vérification avec une sèche standard sans logiciel

Cette procédure indique comment :

- Attribuer une valeur de référence initiale à la sèche standard sans le logiciel de la sèche standard.
- Effectuer une vérification de la sèche standard sans le logiciel de la sèche standard.

Trouvez et enregistrez une valeur de référence pour la sèche standard immédiatement après l'étalonnage de l'instrument et après chaque étalonnage suivant. Voir [Affecter une valeur de référence à la sèche standard](#) à la page 16.

La valeur de référence est conservée pour les vérifications suivantes de l'étalonnage jusqu'au prochain étalonnage.

**Remarque :** Cette procédure peut être appliquée sur les instruments qui utilisent le contrôleur AquaTrend® en enregistrant manuellement la valeur de référence pour la sèche standard, le critère d'échec ou de succès (PFC) de la vérification et la valeur de vérification.

**Remarque :** Lorsqu'elle n'est pas utilisée, conservez la sèche standard dans son récipient protecteur.

### Affecter une valeur de référence à la sèche standard

- Déposez l'ensemble de tête du corps de l'instrument.
- Déposez la sèche standard du boîtier de protection. Voir [Figure 8](#) à la page 15.
- Nettoyez, séchez et inspectez la sèche standard.
  - Nettoyez la sèche standard à l'aide des lingettes jetables fournies.
  - Séchez  $\frac{1}{3}$  de la partie supérieure de la sèche standard à l'aide d'un chiffon sec. Voir [Figure 8](#) à la page 15.
  - Assurez-vous que le verre de la sèche standard est exempt de copeaux et rayures.
- Montez la sèche standard.
  - Placez la sèche standard sur la plaque à trous. Vérifiez que l'axe de verrouillage est bien inséré dans l'encoche de la plaque à trous. Voir [Figure 8](#) à la page 15.
  - Tournez la sèche standard d' $\frac{1}{8}$  de tour dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la sèche standard soit bien en place.
  - Utilisez un chiffon sec pour éliminer les traces de doigt et d'huile sur la surface vitrée de la sèche standard.
- Montez l'ensemble de tête sur le corps de l'instrument.
- Lorsque la mesure de l'instrument est stable, enregistrez la valeur.

Cette valeur est l'une des trois valeurs qui seront utilisées pour calculer la valeur moyenne. La valeur moyenne sera la valeur de base finale.

7. Préparez la sèche standard pour une nouvelle mesure.
  - a. Déposez l'ensemble de tête du corps de l'instrument.
  - b. Tournez la sèche standard d' $1/8$  de tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis déposez la sèche standard de la plaque à trous.
  - c. Effectuez les étapes 3 à 5.
8. Lorsque la mesure de l'instrument est stable, enregistrez la valeur.
9. Effectuez à nouveau l'étape 7.
10. Lorsque la mesure de l'instrument est stable, enregistrez la valeur.
11. Calculez et enregistrez la moyenne des trois valeurs enregistrées. La valeur moyenne est la valeur de base finale de la sèche standard pour cet instrument spécifique.
12. A côté de la valeur de base finale, notez le numéro de série de l'instrument et le numéro de série de la sèche standard. Voir [Figure 8](#) à la page 15.

*Remarque : La valeur de base finale de la sèche standard est valable uniquement pour la combinaison de cette sèche standard et de l'instrument utilisé pour la mesurer.*

13. Déposez la sèche standard de l'instrument.
  - a. Déposez l'ensemble de tête du corps de l'instrument.
  - b. Tournez la sèche standard d' $1/8$  de tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis déposez la sèche standard de la plaque à trous.
  - c. Montez l'ensemble de tête sur le corps de l'instrument.
14. Insérez la sèche standard dans le boîtier de protection.

#### Procédure de vérification avec la sèche standard sans logiciel

1. Appliquez les étapes 1 à 5 de la section [Affecter une valeur de référence à la sèche standard](#) à la page 16.
2. Lorsque la mesure de l'instrument est stable, enregistrez la valeur.

3. Utilisez [Tableau 1](#) à la page 16 pour identifier le résultat et l'action à entreprendre.

*Remarque : [Tableau 1](#) à la page 16 s'appuie sur un PFC (critère d'échec ou de succès) de  $\pm 5$  mNTU.*

4. Déposez la sèche standard de l'instrument.
  - a. Déposez l'ensemble de tête du corps de l'instrument.
  - b. Tournez la sèche standard d' $1/8$  de tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis déposez la sèche standard de la plaque à trous.
  - c. Montez l'ensemble de tête sur le corps de l'instrument.
5. Insérez la sèche standard dans le boîtier de protection.

## Historique d'étalonnage et de vérification

Les journaux d'historique d'étalonnage et de vérification contiennent des informations sur les 12 derniers étalonnages et les 12 dernières vérifications.

Pour accéder aux journaux historiques d'étalonnage, sélectionnez Sensor Setup (Configuration du capteur), [Select Sensor] (Sélectionner capteur), Calibrate (Etalonner), Cal History (Historique d'étalonnage).

Pour accéder aux journaux historiques de vérification, sélectionnez Sensor Setup (Configuration du capteur), [Select Sensor] (Sélectionner capteur), Calibrate (Etalonner), Verification (Vérification).

Confirmez pour accéder au journal d'historique. Lorsque les 12 entrées s'affichent, l'écran repasse au menu principal. Appuyez sur **BACK** (Retour) pour revenir au menu.

Une entrée de l'historique de vérification affiche :

- la valeur de l'étalon de certification utilisé ;
- la valeur de turbidité au moment de la vérification ;
- l'identification de l'opérateur ;
- la date et l'heure ;

Une entrée de l'historique d'étalonnage affiche :

- la valeur de gain ;
- l'identification de l'opérateur ;

- la date et l'heure ;

Remarques :

- Les données de l'historique sont conservées selon le critère première entrée, première sortie. Autrement dit, si le journal de l'historique est plein, l'entrée la plus récente est stockée et l'entrée la plus ancienne est supprimée du journal.
- Si l'instrument est reçu de l'usine, les valeurs par défaut ou les espaces vides sont affichés pour les informations de l'historique. Ces valeurs sont remplacées par de vraies données car le journal de l'historique est rempli.

## Maintenance

### ▲ DANGER



Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.

## Echéancier de maintenance

### AVIS

Le module laser et le système de détecteur ne sont pas des éléments que l'utilisateur peut entretenir. Contactez l'assistance technique pour tout remplacement.

Nettoyez l'instrument au moins une fois par mois. Il peut être nécessaire de nettoyer l'instrument plus souvent en fonction de la qualité de l'eau.

## Nettoyage de l'appareil

### ▲ AVERTISSEMENT



Ne retirez ni la plaque inférieure de l'instrument ni le bouchon d'évacuation lorsque l'ensemble de tête est installé et que l'instrument est en fonctionnement, afin d'éviter de vous exposer à des rayonnements de classe 3B.

### ▲ AVERTISSEMENT

Risque de blessures corporelles Ne retirez jamais les caches de l'appareil. L'appareil contient un laser susceptible de provoquer des blessures en cas d'exposition.

Il est difficile de voir un sédiment de la taille pouvant passer à travers avec l'effluent de filtre. L'exactitude des valeurs lues peut être affectée si l'instrument n'est pas régulièrement nettoyé. Un bruit (une fluctuation) au niveau des mesures peut indiquer que l'instrument doit être nettoyé.

Reportez-vous aux procédures illustrées pour nettoyer l'instrument.

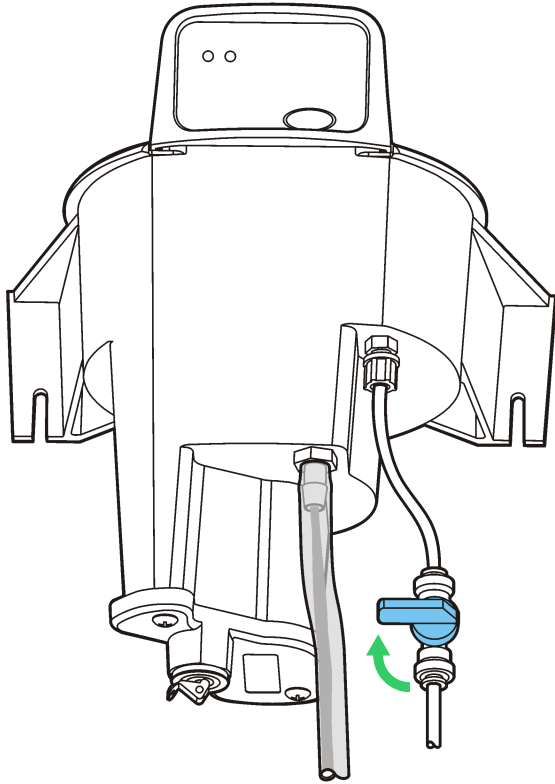
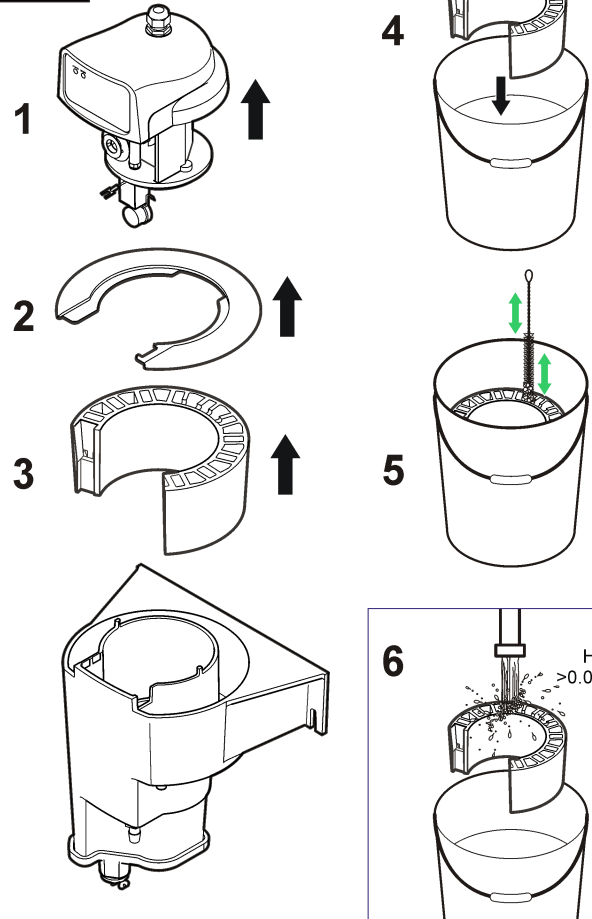
Veillez à éliminer les débris des angles internes et autres zones internes difficiles d'accès.

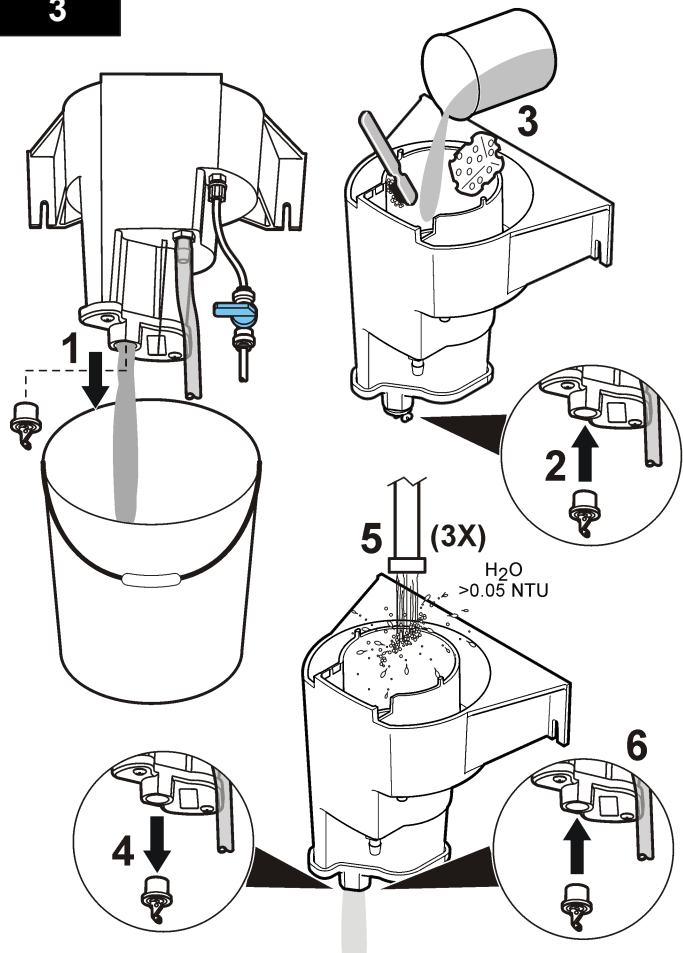
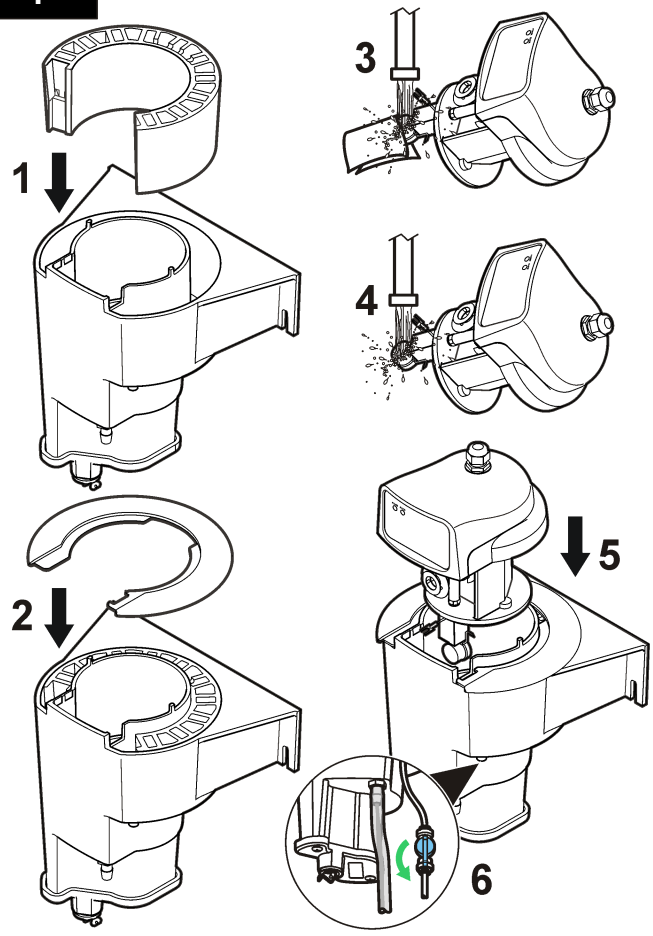
Vérifiez l'étalonnage à la fin de cette procédure si vous ne prévoyez pas d'effectuer un étalonnage dans l'immédiat.

### Outils et produits requis :


- Brosse souple
- Goupillon pour tubes à essais
- Solution de nettoyage (25 ml d'eau de Javel diluée dans 3,78 l d'eau ou 1 ml de détergent pour laboratoire (Liqui-nox) dilué dans 1 l d'eau)
- Eau présentant une turbidité inférieure à 50 mNTU (0,05 NTU)

**Remarque :** Versez la solution de nettoyage dans un récipient capable de contenir la totalité du piège à bulles.

**1****2**

**3****4**

## Nettoyage des déversements

⚠ ATTENTION	
	Risque d'exposition chimique. Mettez au rebut les substances chimiques et les déchets conformément aux réglementations locales, régionales et nationales.

1. Respectez toutes les règles de sécurité du site concernant le contrôle des déversements.
2. Jetez les déchets en suivant les règles applicables.

## Dépannage

Problème	Causes possibles	Résolution
Lectures (valeurs) (<1) faibles ou négatives	L'ensemble de tête est mal installé sur le corps de l'instrument.	Installez correctement l'ensemble de tête sur l'instrument. Dans le cas contraire, le voyant d'état rouge clignote.
	Défaut laser	Appelez l'Assistance technique.
	Échec PMT/électronique	

## Erreurs

En cas d'erreur :

- La valeur de mesure lue à l'écran clignote.
- Toutes les sorties sont conservées.
- Le voyant d'état rouge de l'instrument s'allume.

Pour accéder aux erreurs de l'instrument, sélectionnez Diagnostics (Diagnostic), [Select Sensor] (Sélectionner capteur), Error List (Liste d'erreurs).

Sélectionnez une erreur et confirmez pour en identifier la cause. Voir [Tableau 2](#).

Tableau 2 Liste d'erreurs

Erreur	Causes possibles	Résolution
ÉCHEC A/D	Echec de conversion A/D	Appelez l'Assistance technique.
ÉCHEC DE LASER	Le laser n'a pas fonctionné correctement et s'est éteint	
ECHEC FLASH	Le journal des données et le journal des événements ne fonctionnent pas	
ERREUR DE SIGNAL FAIBLE	Le signal est trop bas (moins de 3,0 mNTU)	Assurez-vous que l'ensemble de tête est correctement installé. Dans le cas contraire, le voyant d'état rouge clignote. Appelez l'Assistance technique.

## Avertissements

En cas d'avertissement :

- Une icône d'avertissement clignote et un message apparaît en bas de l'écran de mesure.
- Le voyant rouge d'état de l'instrument commence à clignoter.

Les avertissements n'affectent pas le fonctionnement des menus, relais et sorties.

Pour accéder aux avertissements en cours de l'instrument, sélectionnez Diagnostics, [Select Sensor] (Sélectionner le capteur), Warning List (Liste des avertissements).

Sélectionnez un avertissement et confirmez pour en identifier la cause. Voir [Tableau 3](#).

**Remarque :** Un avertissement peut être utilisé pour déclencher un relais. Le contrôleur sc peut être utilisé pour configurer les niveaux d'avertissement

permettant d'identifier la gravité de l'avertissement. Reportez-vous au manuel d'utilisation du contrôleur sc.

**Tableau 3 Liste d'avertissements**

Avertissement	Définition	Résolution
LECTURE SOMBRE	La lecture obscure identifie un excès de luminosité (plus de 50 mNTU).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez l'installation de l'ensemble de tête sur le corps de l'instrument.</li> <li>Dans le menu principal, sélectionnez Sensor Setup (Réglage du capteur), [Select Sensor] (Sélectionner le capteur), 0 Electronics (0 électronique).</li> </ol>
TEMPERATURE	La température interne de l'ensemble de tête est supérieure à 50 °C.	Vérifiez que l'environnement d'utilisation est conforme aux spécifications. Voir <a href="#">Caractéristiques</a> à la page 3. Si l'environnement d'utilisation est conforme aux spécifications, contactez l'assistance technique.

**Tableau 3 Liste d'avertissements (suite)**

Avertissement	Définition	Résolution
5 VOLTS	La tension surveillée est en dehors de la plage comprise entre 4,5 et 5,5 V.	Appelez l'Assistance technique.
ENTREE TENSION	La tension surveillée est en dehors de la plage comprise entre 9,08 et 14,3 V.	
V LASER	La tension laser est en dehors de la plage de fonctionnement comprise entre 4,55 et 5,5 V.	
LASER I	Le courant du laser est en dehors de la plage de fonctionnement comprise entre 25 et 75 mA.	
JOURNAL DE DONNEES PLEIN	Seules 30 minutes d'espace de stockage sont disponibles dans le journal de données.	Téléchargez le journal du contrôleur sc pour éviter toute perte de données.
JOURNAL DES EVENEMENTS PLEIN	Seules 30 minutes d'espace de stockage sont disponibles dans le journal des événements.	
MODE DE SORTIE NON NORMAL	L'instrument est en cours d'étalonnage.	Effectuez l'étalonnage et/ou la vérification de l'étalonnage.



**Tableau 3 Liste d'avertissements (suite)**

Avertissement	Définition	Résolution
TENSION PMT	La tension PMT est en dehors de la plage de fonctionnement comprise entre 11,77 et 15,94 V.	Appelez l'Assistance technique.
TENSION DE RÉFÉRENCE	La tension de référence est en dehors de la plage de fonctionnement comprise entre 2,41 et 2,59 V.	

### Menu Diagnostics and test (Diagnostic et test)

Le menu de diagnostic et test affiche les informations actuelles sur l'instrument. Voir [Tableau 4](#).

Pour accéder au menu de diagnostic et de test, sélectionnez Sensor Setup (Configuration du capteur), [Select Sensor] (Sélectionner capteur), Diag/Test.

**Tableau 4 Menu DIAG/TEST**

Option	Description
VERS. LOGICIEL.	Affiche la version du logiciel installé.
NUMERO DE SERIE	Affiche le numéro de série de l'instrument.
TEMP INT	Affiche la température interne de l'électronique de l'instrument en °C.
CONFIGURATION PAR DEFAUT	Rétablit les paramètres aux valeurs d'usine. Invalide l'étalonnage actuel.
VERIFIER ALIMENTATION	Affiche les statistiques électriques de l'instrument.

**Tableau 4 Menu DIAG/TEST (suite)**

Option	Description
MODE SERVICE	Activer ou désactiver le mode service – Activé ou désactivé (par défaut).
DIAGS SERVICE	Code de passage protégé. Les options de menu sont réservées au personnel de service.

### Principe de fonctionnement

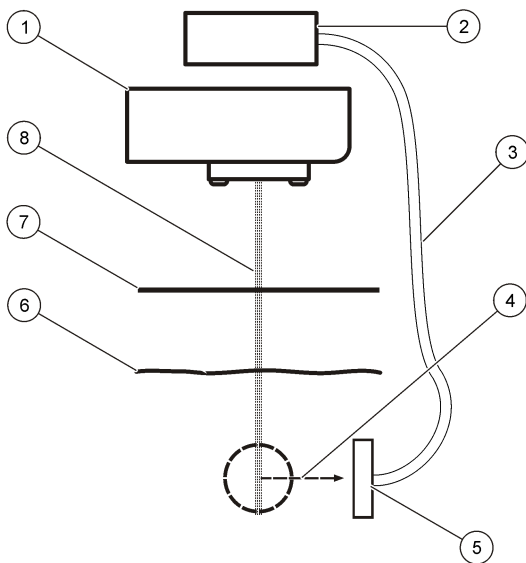
Le néphélomètre FilterTrak 660 sc utilise la détection de la diffusion de la lumière émise par les particules dans un échantillon. Le modèle optique s'affiche sur le schéma 1 [Figure 9](#). La géométrie de la source lumineuse d'incident et l'axe dans la fibre de réception du détecteur est fixe à 90 degrés, ce qui est compatible avec l'angle de détection associée à la technologie actuelle de néphélométrie.

La source lumineuse est une diode laser avec une longueur d'onde de 660 nm. Le système de réaction est optimisé pour détecter cette longueur d'onde spécifique. De plus, la lumière d'incident est collimatée dans un rayon étroit, qui entraîne une densité de puissance de rayon relativement élevé. Cette densité ultra-puissante a pour conséquence l'intensité dispersée plus élevée des particules les plus petites. De plus, la partie du rayon étroit qui traverse l'échantillon sans être dispersée est absorbée par une trappe lumineuse en bas du corps de néphélomètre. Grâce à ces caractéristiques techniques combinées, le système de mesure offre un niveau très faible de lumière parasite.

L'appareil de détection néphélométrique FilterTrak 660 sc est couplé à la technologie à fibre optique pour véhiculer les signaux lumineux diffus jusqu'au détecteur. La source ultra-puissante et le détecteur très sensible permettent de produire des signaux forts même aux niveaux de turbidité les plus bas. L'optimisation des composants optiques augmente la sensibilité de plus de deux ordres de grandeur au-dessus de la sensibilité que l'on obtient avec les meilleurs turbidimètres en service aujourd'hui. Ceci tient compte d'une ligne de base très stable pouvant détecter un changement de la turbidité vers le bas à 0,05 mNTU (1 000NTU = 1 000 mNTU). Puisque la sensibilité est définie comme la détection d'un changement de turbidité, la valeur numérique la plus

basse qu'un instrument peut indiquer n'est pas aussi significative que la plus petite modification qu'elle peut détecter.

**Figure 9 Configuration optique du néphélomètre laser**



1 Module laser	5 Récepteur lumineux
2 Détecteur lumineux	6 Niveau d'eau
3 Fibre optique	7 Ouverture
4 Lumière diffuse	8 Faisceau de lumière incidente

## Paramètre RSD

Le FilterTrak 660sc offre un paramètre complémentaire à la mesure de néphélogéométrie laser. Ce paramètre correspond à l'écart-type relatif (RSD). C'est un paramètre sans dimensions qui fournit une évaluation

quantitative de la variabilité (variation) de la mesure de turbidité laser. Les études ont prouvé que la ligne de base d'une mesure de turbidité augmentera souvent de variation avant que la mesure réelle de turbidité laser ne commence à augmenter en réponse à un événement de particules. Par ailleurs, le paramètre RSD s'est avéré plus sensible à un événement de turbidité en plus de servir d'événement précurseur à une crête de turbidité. Bulletin d'informations techniques Hach « Introduction à la néphélogéométrie de laser » : « Une alternative aux méthodes d'analyse particulaires traditionnelles », documentation 7044, annexe B fournit plus d'informations sur l'application et l'utilisation du paramètre RSD.

La sensibilité du paramètre RSD est directement liée au modèle d'instrument du néphélomètre FT660sc. Ceci est dû à la création optique d'un très faible volume d'analyse dans le détecteur de turbidité. (Le volume d'analyse ou de vue est ce volume d'échantillon dans le corps du turbidimètre qui est visible par la fenêtre du détecteur.) Ce volume est faible mais bien défini par le modèle optique. Il contient également une densité ultra-puissante du faisceau lumineux d'incident, qui peut facilement être dispersée par un nombre unique ou peu élevé des particules. Si une particule traverse le volume de vue, il y a une augmentation rapide du signal lumineux dispersé pendant que cette particule se trouve en volume de vue. Quand la particule sort du volume de vue, les signal diminuent rapidement. Le changement de signal est occasionnel et cette instabilité est mesurée par le paramètre RSD.

La valeur de RSD est prévue comme écart-type divisé par la moyenne pour un ensemble donné de mesures. Le résultat est multiplié par 100 et est exprimé en %. L'équation 1 fournit le calcul utilisé pour déterminer la valeur de RSD :

$$RSD = (\text{écart-type}_n \div \text{moyenne}_n) \times 100$$

Là où n = nombre de mesures utilisées

Le calcul RSD se fait par un processus d'évaluation des sept mesures de turbidité les plus récentes. L'écart-type et la moyenne sont calculées à partir de ces mesures. La valeur s'affiche alors sur la ligne secondaire de mesure du contrôleur SC. Si une nouvelle mesure de turbidité est affichée, la valeur remplace la plus ancienne des sept mesures et le RSD est recalculé et affiché. Ceci est mentionné comme la mesure RSD en continu qui est actualisée une fois par seconde.

Le paramètre RSD est traité comme paramètre séparé et indépendant de surveillance relatif à la mesure de turbidité de laser. Le paramètre est mis à jour chaque seconde, ce qui est le même taux auquel la valeur de turbidité laser est actualisée. Le paramètre est mieux utilisé comme paramètre de signalisation précoce d'un événement imminent de turbidité et comme paramètre complémentaire du paramètre de turbidité (une crête de turbidité sera également complétée par une crête du paramètre RSD). Le paramètre a été conçu pour être très sensible aux particules dans la plage 1-10 µm à des concentrations très faibles. Si le paramètre de turbidité de laser est actuellement approuvé aux fins de la surveillance réglementaire, le paramètre RSD n'est pas un paramètre approuvé de surveillance réglementaire.

## Étude de corrélation entre les étalons de kaolin et la turbidité mesurée

Une étude a été réalisée sur le néphélomètre laser FilterTrak 660sc (FT660 sc) pour déterminer la corrélation spécifique entre le kaolin et la valeur de NTU mesurée à l'aide du FT660 sc. Deux ensembles d'étalons de kaolin ont été préparés pour la mesure de turbidité. Chaque ensemble a été préparé à partir d'un lot indépendant de l'étalon de réserve de kaolin qui a été obtenu auprès du fabricant. Chaque étalon d'essai a été préparé à l'aide d'eau ultra-filtrée immédiatement avant la mesure.

Après la préparation, chaque étalon a été introduit dans le FT660sc, à partir de la valeur la plus basse. Des mesures sur l'étalon ont été effectuées par intervalles de 30 secondes et 15 à 25 mesures ont été enregistrées pour chaque étalon. À partir de la mesure relevée sur un étalon spécifique d'essai, l'écart type moyen et respectif a été déterminé.

Tableau 5 indique :

- les mesures de turbidité moyennes obtenues à partir de chacun des deux lots de l'étalon de kaolin ;
- l'écart type totalisé de ces deux lots de l'étalon de kaolin ;
- un intervalle de confiance de 95 % (prédict) et le pourcentage d'erreur attendu dans la préparation de chaque valeur standard.

Les résultats indiquent une forte corrélation entre les valeurs en mg/l et en NTU. La corrélation est meilleure d'un pour cent sur la plage de

mesure du FT660sc. Les valeurs récapitulées de corrélation pour l'étude en entier s'affichent dans [Tableau 6](#).

Quoiqu'il ait y eu une corrélation forte entre les valeurs en mg/l et les valeurs en NTU en utilisant le FT660sc, la reproductibilité de ces mesures était faible avec les étalons de kaolin les plus bas. Ceci apparaît clairement dans [Tableau 5](#) où les écarts type totalisés et les intervalles de confiance prévus de 95 % sont très élevés. L'erreur a été principalement retrouvée à la variabilité entre lots dans la préparation et la mesure suivante pour chaque standard.

Les données collectées dans cette étude ont permis de déterminer que 1,0 mg/l de kaolin est équivalent à une turbidité de 1.0 NTU.

**Tableau 5 Résumé : Corrélation entre les valeurs de kaolin en mg/l et les valeurs de turbidité NTU sur le FT660 sc**

Valeur standard (théorique) en mg/l de kaolin	Turbidité moyenne en NTU pour les lots de kaolin A et B	Ecart type totalisé pour les lots de kaolin A et B	Plage de confiance prévue de 95 % +/- NTU à partir de la valeur de kaolin moyenne	Pourcentage d'incertitude à une confiance de 95 %
0,10	0,098	0,0273	0,0546	55,6%
0,20	0,169	0,0594	0,1187	70,3%
0,41	0,339	0,0239	0,0479	14,1%
0,80	0,754	0,0504	0,1009	13,4%
1,01	0,999	0,0534	0,1069	10,7%
1,20	1,186	0,0414	0,0829	7,0%
1,59	1,573	0,0870	0,1740	11,1%
1,80	1,850	0,0487	0,0974	5,3%
2,10	2,065	0,0480	0,0960	4,6%
2,40	2,338	0,0466	0,0932	4,0 %

**Tableau 6 Résumé statistique de la corrélation entre le kaolin en mg/l et en NTU**

	Pente	Coefficient de corrélation	Pourcentage d'erreur pondéré (sur l'ensemble de la plage)
Ecart type totalisé pour les lots de kaolin A et B	0,9932	0,9990	0,6804

## Pièces de rechange et accessoires

*Remarque : Les numéros de référence de produit et d'article peuvent dépendre des régions de commercialisation. Prenez contact avec le distributeur approprié ou consultez le site web de la société pour connaître les personnes à contacter.*

### Pièces de rechange

Description	Quantité	Article n°
Couvercle, piège à bulles	1	5201200
Bouchon d'évacuation du FT660 sc	1	4411600
Corps du FT660 sc	1	5230300
Ensemble de tête du FT660 sc*	1	6016100
Capuchon de sonde	1	5791100

\* Compatible uniquement avec l'élément 5230300.

### Accessoires

Description	Quantité	Article n°
Plaque à trous	1	6735600
Brosse de nettoyage	1	68700

## Pièces de rechange et accessoires (suite)

Description	Quantité	Article n°
Kit d'étalonnage (inclut le dispositif d'étalonnage, 1 l d'étalon StablCal de 800 mNTU et un entonnoir)	1	5236400
Eau (déméralisée) déionisée	1 l	27256
Détergent, Liquinox	0,946 l	2088153
Entonnoir de l'ensemble d'évacuation	1	5237100
Le kit de contrôle de vérification rapide de la sèche standard inclut :	1	6735500
- la sèche standard	1	6735800
- le boîtier de protection pour sèche standard	1	6735400
- des lingettes jetables	1	2097000
Support de plancher	1	57432-00
Débitmètre, 500—700 ml/minute	1	4028200
Entonnoir	1	5237100
Boîtier d'arrêt de charge*	1	5867000
Prise, cachetage, ouverture de conduit	1	5868700
Etalon certifié StablCal de 100 mNTU pour la vérification du FT660 sc	1 l	27233-53
Etalon StablCal de 300 mNTU pour la vérification du FT660 sc	1 l	26979-53
Etalon StablCal de 500 mNTU pour la vérification du FT660 sc	1 l	26980-53
Etalon certifié StablCal® de 800 mNTU pour l'étalonnage et la vérification du FT660 sc**	1 l	2788453
1 000 mNTU (1,00 NTU), étalon certifié StablCal pour la vérification du FT660 sc	1	25897-56

## Pièces de rechange et accessoires (suite)

Description	Quantité	Article n°
Passe-fil, Heyco	1	16664
Tuyauterie, entrée de l'échantillon, diam. ext. de 6,4 mm, polyéthylène	0,3 m (1 ft)	4215200
Tuyauterie, sortie de l'échantillon, diam. int. de 12,7 mm, diam. ext. de 19,05 mm, Tygon R3603	0,3 m (1 ft )	5126300

\* Nécessaire si la distance entre l'instrument et le contrôleur sc est supérieure à 31 m

\*\* Agréé par l'EDA pour l'étalonnage.





**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.

Tel. (970) 669-3050

(800) 227-4224 (U.S.A. only)

Fax (970) 669-2932

orders@hach.com

www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11

D-40549 Düsseldorf, Germany

Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320

Fax +49 (0) 2 11 52 88-210

info@hach-lange.de

www.hach-lange.de

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499

